

Puurkaevu rajamine

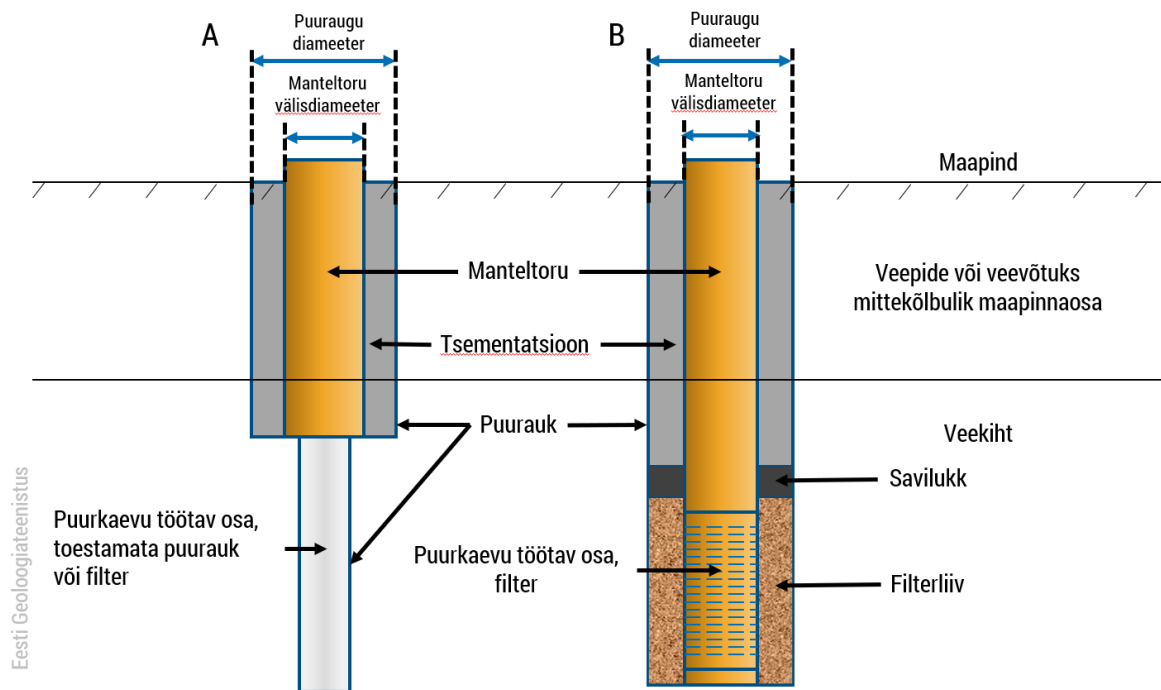
1 Puurkaevu rajamise meetodid

Puurkaevu rajamiseks koostatakse projekt. Puurkaevu projektile seatud tingimused on ära toodud Puurkaevude rajamise määruses (Keskkonnaministri määrus nr 43, <https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001?leiaKehtiv>) ning seal on sätestatud ka juhud kui puurkaevu projekti muutuse korral tuleb saada uus kooskõlastus Keskkonnaametiga. Reeglina projekteeritakse puurkaev avama kindlat veekihti. Kui tulenevalt geoloogistidest tingimustest **ei ole võimalik puurkaevu rajada projekteeritud veekihti**, siis sellisel juhul tuleb saada uus kooskõlastus Keskkonnaametilt. Sageli juhtub, et puurimise ajal saadava info põhjal on otstarbekas muuta puurkaevu sügavust **sama põhjaveekihi** piires. Kui puurija näeb puurimise käigus, et vett projekteeritud veekihi sees on andvad tsoonid on kas madalama või sügavamal, siis **võib puurkaevu sügavust samas põhjaveekihi muuta ilma Keskkonnaameti loata**. Tavaliselt on projektides kirjas ka tingimus, et sõltuvalt asukoha geoloogilisest ehitusest või puurkaevu sügavus muutuda. Oluline on siis see, et muutus toimuks vaid projekteeritud veekihi piires.

Puurkaevu projekteerides saab üldjuhul ette prognoosida veeandvust. Vee kvaliteeti on raske ette prognoosida. Üldjuhul ei tohiks omanikul olla ootust, et puurkaevust tuleb joogikõlbulik vesi. Raua- ja mangaaniioonid on Eesti põhjavees üsna levinud. Seega vastutab puurija reeglina vaid veehulga eest ning sellest, et puurkaevust tuleb pumbates ilma tahkete osakesteta vesi. Lisaks vastutab puurija veel selle eest, et puurkaevust pumbatakse vaid projekteeritud põhjaveekihi vett ning muude veekihtide vee voolamine puurkaevu on kvaliteetse konstruktsiooniga välistatud.

Eestis kasutatakse puurkaevude rajamisel enamasti kolme meetodit: 1) klassikaline puurkaevu rajamine, 2) üheetapiline puurkaevu rajamine ning 3) ODEX tehnoloogial põhinevat puurimisviisi kasutades puurkaevu rajamine.

1) Klassikalise puurkaevu rajamise (joonisel 1 vasakpoolne puurkaev) viis toimub vähemalt kahes etapis. Esimeses etapis puuritakse sobiva diameetriga puurauk. Peale puurimist paigaldatakse puurauku manteltoru ning tsementeeritakse manteltoru ja puuraugu vahel olev tühemik, et hoida ära maapinnal oleva reostuse ning pinnavee sattumine põhjaveekihti. Et tsementeerimise protsess oleks kvaliteetne, peab, vastavalt puurkaevu rajamise määrusele, manteltoru välisdiameetri ja puuraugu diameetri vahe olema **vähemalt 50 mm**. Oluline on, et manteltoru oleks puuraugus tsentreeritud tsentraatorite abil iga 10-12 m tagant. Seejärel lastakse tsementsegul kivistuda **vähemalt 12 tundi**. Teises etapis puuritakse lahti puurkaevu töötav osa. Puurkaevu töötav osa võib tugevate kivimkihtide puhul jääda toestamata, kuid pehmetes kivimites võib puuraugu seinade toetuseks paigaldada töötavasse osasse ka filtri.



Joonis 1. Puuraugu ja puurkaevu ehituslikud komponendid klassikalise puurkaevu (A) ning üheetapiliselt rajatud puurkaevu (B) korral

2) Üheetapilise puurkaevu rajamise (Joonisel 1 parempoolne puurkaev) puhul puuritakse sama puurimise diameetriga valmis nii puurkaevu manteldatud osa kui ka puurkaevu töötav osa. Eestis kasutatakse üheetapilise puurkaevu rajamise puhul tavaliselt topeltpöördpeaga puurmasinat. Peale puuraugu puurimist puurkaevu lõppsügavuseni sisestatakse puurauku manteltoru kolonn, mille alumine osa koosneb filtrist, mis paigaldatakse puurkaevu töötavasse osasse. **Manteltoru** kolonni välisdiameeter **peab olema vähemalt 50 mm väiksem puuraugu diameetrist**. Oluline on, et manteltoru oleks puuraukus tsentreeritud tsentraatorite abil iga 10-12 m tagant. Seejärel paigaldatakse puurkaevu töötavasse osasse filterliiv, selle peale savilukk ning ülejäänud manteltoru ja puuraugu vaheline osa tsementeeritakse kuni maapinnani. Enne puurkaevu katsepumpamist peab ootama tsementsegu kivistumist.

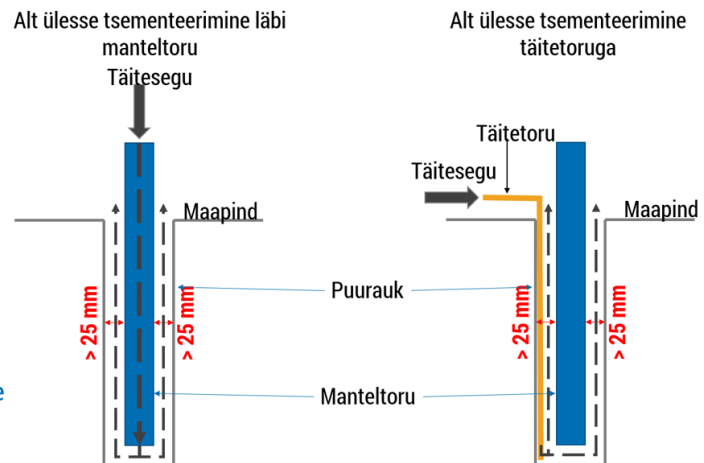
Mõlemal meetodi puhul peab tsementeerimine toimuma **alt ülesse protsessiga** (Joonis 2), ehk tsement tuleb juhtida puuraugu põhja kas läbi paigaldatud manteltoru või siis läbi spetsiaalse täitetoru, mis paigaldatakse manteltoru ja puuraugu vahelisse tühemikku ning mis ulatub puuraugu põhjani. Tsementsegu tuleb manteltoru ja puuraugu vahelisse tühemikku lisada seni, kuni see hakkab voolama maapinnale.

Tsementeerimine peab alati toimuma alt ülesse, sest siis täidetakse kogu tühemik ning ei teki õhu- või veesuletisi segusse.

Parim viis tsementeerimiseks on puurijate seas tuntud kui *Perkinsi* meetod, kus täitesegu pumbatakse puurauku läbi manteltoru.

Alternatiiviks on ka täitesegu pumpamine läbi täitetoru, mis ulatub puuraugu põhjani.

Täitesegu peab kividema vähemalt 12 h enne edasi puurimist.



Selleks, et manteltoru ja puuraugu sein vahel oleks kõikjal tühi ruum (manteltoru ei puutu kusagil vastu augu serva), peab manteltoru välisseina ja augu diameetrite vahe olema vähemalt 50 mm.

Joonis 2. Puurkaevu tsementeerimine peab toimuma alt ülesse meetodil kas läbi manteltoru või läbi spetsaalse täitetoru, mis ulatub puuraugu põhjani. Manteltoru peab olema puuraugus tsentreeritud tsentraatorite abil iga 10-12 m tagant

3) ODEX tehnoloogial põhinevat puurimisviisi kasutades tõmmatakse puurkaevu manteltoru puurimise ajal koos puuriga maa alla. Selleks, et manteltoru ei kiiluks maapinnas kinni, teeb ODEX puurpea natuke suurema augu kui on manteltoru välisdiameeter. ODEX tehnoloogia puhul on projektides põhimõtteliselt kirjeldatud Joonisel 1 vasakpoolse puurkaevu puurimist, kuid paraku ei tee ükski standardne ODEX puurpea sellise suurusega auku, et puuraugu ja manteltoru välisdiameetri vahe oleks vähemalt 50 mm. Seda isegi juhul kui see on projektis nii kirjas. Lisaks sellele, kui puurimise ajal tõmmatakse puurpeaga kohe kaasa manteltoru, siis pudedates kivimites ja setetes ei jää puuraugu sein püsima ning hiljem ei ole võimalik teha nõuetekohast tsementatsiooni. Kuna sellistes tingimustes ei ole võimalik kvaliteetselt tsementeerida, siis võib juhtuda, et peale puurkaevu rajamise protsessi lõppemist puudub teatud puurkaevu osades täitesegu.

Lähtuvalt eelnevast ei tohi ODEX tehnoloogiat kasutada puurkaevude rajamiseks.

2 Hinnapäring

Puurkaevu rajamine algab sobiva puurija leidmisega. Puurkaevu tohivad rajada vaid vastavat hüdroteoloogiliste tööde luba omavad ettevõtted. Nende nimekirja leiad hüdroteoloogiliste tööde komisjoni leheküljelt: <https://kliimaministerium.ee/hudroteoloogiliste-toode-komisjon>

Hinnapäringus pead juba ette mõtlema puurkaevude rajamisega seotud riskidele ning sellele, et puurkaev saaks rajatud võimalikult kvaliteetselt. Maa alla puurides ei tea kunagi 100% ette, ning seetõttu võib põhjaveekihist saadava vee kvaliteet vahel üllatusi pakkuda, kuid puurkaevu rajamisega saab hoida ära palju. Kvaliteetselt läbi viidud tööde raames on võimalik hoida ära pinnavee ja kõige ülemise, maapinna läheduses oleva, ning tõenäoliselt reostunud põhjavee sattumise puurkaevu. Selleks on vaja, et puurija paigaldaks piisavalt pika manteltoru, mis isoleerib ülemise põhjavee kasutatavast põhjaveest ning tagab, et paigaldatud manteltoru ja puuraugu vahele jääv tühemik saab korralikult suletud (tsementeeritud), et pinnavesi ei hakkaks liikuma alla poole.

Seetõttu on soovitatav hinnapakumisse panna järgmised nõuded:

1. Soovitakse hinnapakumist puurkaevu rajamiseks kogu protsessile alates projekteerimisest kuni kasutusloa väljastamiseni.
2. Puurija peab lahendama puurhiiva, puurimisel kasutatud puurlahuste ning puurimisel välja voolava vee ärastamise viisid.
3. Puurkaevu mantelitorude sügavus peab olema piisav, et hoida ära ülemise pinnavee ning ülemiste reostunud põhjaveekihtide vee sattumise kasutatavasse põhjaveekihti.
4. **Puurimisel kasutatakse sellist puurimistehnoloogiat, kus rajatava puurkaevu mantelтору ei tõmmata seda puurimise ajal kaasa koos puuriga.**
5. Puurkaevu mantelтору tsemenditeerimisel täidetakse puuraugu ja mantelтору vaheline tühemik tsemendiga alt ülesse protsessiga.
6. Puurkaevu töötav osa puuritakse lahti alles 12-24 tundi peale tsemenditeerimisprotsessi lõppu. Täpne tsemendi kivistumise aeg sõltub tootja juhistest.
7. Juhul kui kasutatakse topeltpöördpeaga puurimistehnoloogiat, siis tsemenditeeritakse mantelтору ümber olev tühemik läbi spetsiaalse segu sisestamise toru ning tsemenditeerimine peab toimuma alt ülesse.
8. Puuraugu servast, ülevalt alla segu kallates, tsemenditeerimist ei tohi teostada.

3 Lepingu sõlmimine

Puurkaevu rajades on risk mõlemapoolne, sest maa-alla ei näe me enne puurimist keegi. Eestis on väga hästi teada üldine geoloogiline ehitus ning põhjaveekihtide põhjavee kvaliteet, kuid on väga hästi teada ka see, et nii geoloogia kui põhjavee kvaliteet võivad erineda prognoosist tulenevalt kohalikest oludest.

Seetõttu on hea tava, et puurkaevu rajaja vastutab nõutud veehulga saamise projekteeritud veekihtist, kuid ta ei saa vastutada põhjaveekihtis oleva põhjavee loodusliku kvaliteedi eest. Seega peab puurija ühelt poolt garanteerima, et ülemiste põhjaveekihtide vesi ei jookseks puurkaevu, kuid teisalt peab tellija aktsepteerima, et põhjaveekihtis võibki olla loodulikult kõrge raua, mangaani, arseeni, fluoriidide või muude ühendite sisaldus.

Kõik need riskid ja kohustused peaks olema enne lepingu sõlmimist omavahel läbi räägitud.

Vastav põhimõtte on kirjas ka puurkaevude rajamise määruuses (Keskkonnaministri määrus nr 43, <https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001?leiaKehtiv>), kus § 9 on kirjas puurkaevu konstruktsiooni nõuded, mida puurija peab garanteerima:

Puurkaevu või -augu konstruktsioon peab:

1. **tagama põhjavee kaitstuse reostuse eest;**
2. tagama ehitusprojektikohase tootlikkuse ja ehitusprojektikohase tootlikkuse juures **tahkete osakesteta vee;**
3. **välistama** saastunud vee, sh **ülemiste põhjaveekihtide vee sissevoolu** puurkaevuga või -auguga avatavasse põhjaveekihti;
4. tagama, et puurkaevu või põhjaveeseire puuraugu rajamisel ulatuks mantelitorude põhikolonn vähemalt 30 cm üle maapinna või ehitise põranda ja maapinnalt või põrandalt pärineva vee sissevool puurkaevu või -aku oleks välistatud;
5. **tagama mantelitorude taguse ruumi isolatsiooniga sademevee ja maapinnalt arvates esimese põhjaveekihi teineteisest eraldamise;**
6. kindlustama, et isolatsiooni tagamiseks oleks eri põhjaveekihtide üksteisest eraldamisel ettepuuritud puuraugu ja mantelitorude läbimõõtude vahe vähemalt 50 mm;

7. tagama puurkaevu vett andva osa pudedate ja varisevate setete kindlustatuse ning nõutud veehulga läbilaskvuse;
8. tagama puurkaevu puhastuspumpamise ja veetaseme mõõtmise võimaluse.

4 Puurkaevu rajamise etapid

Puurkaevu rajamine käib mitmes etapis. Järgnevalt on mõned soovitusel koos lisaga, mida peaksite arvestama ja kontrollima, kui puurkaevu ehitajad teie juurde jõuavad. Need soovitusel on hea puurijaga läbi arutada juba hinnapakkumise ja lepingu sõlmimise ajal.

4.1 Puurimise ettevalmistavad tööd

1. Puurkaevu rajamine algab hetkest, kui puurijad saavad teie krundile.
2. Ehitustegevuse alustamisest tuleb KOV-i teavitada, esitades läbi EHR veebikeskkonna ehituse alustamise teatise. Selle esitamise kohustus lasub maaomanikul, kuid kokkuleppel võib seda teha ka puurija. Vastavad kokkulepped tuleks fikseerida lepingus. On oluline, et puurimistööde alustamisel oleks kohal kas tellija ise või järelevalve, et kasutatav tehnoloogia ja puurinstrumendid oleks võimalik üle kontrollida.
3. Puurimisel kasutatakse tihti kompressorit, mis teeb lärmi.
4. Puurimise ajal tuleb puuraugust vett ja puurhiiva (puuri poolt peenestatud pinnas). Vaadake ja küsige puurijalt, kus ja mis toimuma hakkab ning kui suur saab olema kahju teie krundil. Väga oluline on rääkida läbi puurhiiva ja puurimisel eralduva vee käitlus. Sageli jäetakse see lihtsalt krundile voolama ning see võib tekitada mitteplaneeritud kahju.

4.2 Puurimine

Puurimine võib toimuda 2 meetodil – klassikaline puurimine või üheetapiline puurimine.

1. Kui puurmasin on paigaldatud õigesse kohta, siis paluge puurijal enne puurtööde algust ette näidata kasutatav puurpea, millega auk puuritakse ning mõõtke selle diameeter. Tehke pilt koos joonlauaga ning võrrelge mõõtmistulemust projektis kirjutatuga. Kui need ei ühti, siis ärge lubage töödega alustada. **Veenduge**, et puurija poolt kasutatava **puurpea diameeter on vähemalt 50 mm suurem** kui kasutatava **manteloru välisdiameeter**. **Kui diameetrite vahe on väiksem, siis ärge lubage töödega jätkata**. Kui diameetrite vahe on suurem, siis võib puurimisega jätkata.
2. Kontrollige, et **puurimise ajal ei tõmmataks koos puurpeaga kaasa ka hiljem puurkaevu jäävat manteloru**. **Kui puurimise ajal tahetakse tõmmata puurauku koos puurpeaga kaasa ka manteloru, siis ärge lubage töödega jätkata**.
3. Fikseerige puurimine fotodega ning võimalusel tehke ka lühike videoklipp, kus oleks näha puurmasinat ning puurimise tehnoloogiat.

4.3 Manteloru sisestamine

1. Jälgige, et manteloru sisestamisel liigub manteloru vabalt alla. Manteloru ei tohi jääda mehhaaniliste takistuste taha ning seda ei või suruda jõuga läbi takistuste. Samas, arvestage, et kui tegemist on plastmassist manteloriga, siis võib see muutuda ujuvaks. Kui manteloru sisestamisel tekivad mehhaanilised takistused ja tahetakse kasutada jõudu, siis käskige peatada töö ja laske puurijal puurauk üle puurida.
2. **Kui teie objektil kasutatakse üheetapilist puurimist ning sisestatakse mantelorukolonn**, mille alumises osas on filter, **siis mõõtke ja lugege üle sisestatavad mantelorud ja filtertorud**. **Vaadake, kas see ühtib projektis kirjutatuga**. Filtri kohal olevate mantelorude pikkus ei tohi olla lühem projektis planeeritust. Mantelorud võivad olla pikemad, kuid siis veenduge, et rajatav puurkaev jääb projekteeritud veekihti. Vastupidisel juhul tuleb hetkel kehtiva

määruse järgi (Keskkonnaministri määrus nr 43, <https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001?leiaKehtiv>) projekti muudatused kooskõlastada Keskkonnaametiga.

3. Jälgige, manteltorule paigaldatakse tsentraatorid 10-12 m intervalliga.
4. Klassikalise puurkaevu rajamise korral mõõtkte ja lugege üle sisestavad manteltorud. Vaadake, kas see ühtib projektis kirjutatuga. Manteltorude pikkus ei tohi olla lühem kui projektis. Manteltorud võivad olla pikemad, kuid siis veenduge, et rajatav puurkaev jääb projekteeritud veekihti. Kui projekteeritavat veekihti tahetakse muuta, siis sellisel juhul tuleb hetkel kehtiva määruse järgi (Keskkonnaministri määrus nr 43, <https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001?leiaKehtiv>) projekti muudatused kooskõlastada Keskkonnaametiga.
5. Fikseerige puurimine fotodega ning võimalusel tehke ka lühike videoklipp, kus oleks näha manteltoru sisestamise protsessi.

4.4 Tsementeerimine

4.4.1 Klassikaline puurimine

1. Tsementeerimise ajal täidetakse manteltoru tagune ja puuraugu sein vaheline ruum täies ulatuses tsementlahusega.
2. Tsementeerimine peab toimuma alt ülesse. Üldjuhul peab see toimuma läbi manteltoru. Tsementlahust peab olema nii palju, et see tõuseks manteltoru ja puuraugu tühemikkust maapinnani.
3. Tsementeerimine võib toimuda ka läbi lisatoru, mis sisestatakse manteltoru ja puuraugu vahelises ruumis puuraugu põhjani ning läbi selle pumbatakse tsementlahust alt ülesse kuni maapinnani.
4. Peale tsementlahuse sisestamist peab see kivinema 12-24 tundi vastavalt kasutusjuhendile.
5. Peatage tööd kui tsementi tahetakse algusest peale valada lihtsalt manteltoru ja puuraugu vahelisse tühemikku. Paluge järgida projekti.
6. Tsementlahu võib ülevalt peale kallata peale seda kui kogu manteltoru ja puuraugu vaheline tühemik on maapinnani täidetud, kuid seismise ajal tsementlahu vajub tühemikus alla poole tagasi. See võib juhtuda seetõttu, et tsementlahus on raskem kui vesi ja see võib teatud määral tungida kivimite tühemikese ja pooridesse surudes end põhjavee asemele.
7. Fikseerige tsementeerimise protsess võimalikult paljude fotodega ning võimalusel tehke ka lühike videoklipp, kus oleks näha tsementeerimise protsessi.

4.4.2 Üheetapiline puurimine

1. Enne tsementeerimise algust tuleb puuraugu sein ja manteltoru tagune tühemik täita liivapuistega kogu puurkaevu töötava osa ulatuses. Liivapuiste paigaldamise käigus tuleb konduktortoru järk-järgult puuraugust eemaldada saviluku paigaldamise tasemeni, vältimaks tühemiku teket filtritaguses ruumis. Lase puurmeistril kontrollida liivapuiste ülemise osa sügavust.
2. Peale liivapuiste paigaldust peab sellele lisama vähemalt 0,5 m paksuses savikihi. Selleks kasutatakse paisuvaid savipelleide.
3. Peale savikihi paigaldust võib alata tsementeerimine, mille ajal täidetakse manteltoru ja puuraugu sein vaheline ruum täies ulatuses tsementlahusega.
4. Tsementeerimine peab toimuma läbi lisatoru, mis sisestatakse manteltoru ja puuraugu vahelises ruumis savikihini ning läbi selle pumbatakse tsementlahust alt ülesse kuni see voolab maapinnale.

5. Peatage tööd kui tsementi tahetakse algusest peale valada lihtsalt manteloru ja puuraugu vahelisse tühemikku. Paluge järgida projekti.
6. Tsementlahu võib ülevalt peale kallata peale seda kui kogu manteloru ja puuraugu vaheline tühemik on maapinnani täidetud ning hakatakse eemaldama puuraugu seina toetavat konduktortoru. Toru eemaldamise ajal suureneb manteloru ja puuraugu seina vaheline tühemik ning tsementlahu vajub tühemikus alla poole.
7. Fikseerige tsementeerimise protsess võimalikult paljude fotodega ning võimalusel tehke ka lühike videoklipp, kus oleks näha tsementeerimise protsessi.

4.5 Puurkaevu töötava osa puurimine

1. Kui teie objektil kasutatakse üheetapilist puurimist, siis peatükk 4.5 ei ole teile asjakohane.
2. Tsementeerimise ja puurkaevu töötava osa lahti puurimise vahele peab jääma vähemalt 12-24 tundi.
3. Paluge puurijal näidata puurpead, millega puuritakse puurkaevu töötav osa ning mõõtke selle diameeter. Tehke puurpeast pilt koos joonlauaga. Kui teie puurkaevu töötavasse osasse on projekteeritud filter, siis vaadake, et diameetrite erinevus (puuraugu diameetri ja filtertoru välisdiameetri vahe) jääb samaks või suuremaks.
4. Fikseerige koos puurijaga puurimise lõppsügavus.

4.6 Puhastus- ja proovipumpamine

1. Puurkaev vajab peale puurimist alati puhastuspumpamist. Puhastuspumpamise viisi üle otsustab puurija.
2. Peale puhastuspumpamist tehakse katse ning proovipumpamine.
3. Katsepumpamine peab toimuma vähemalt 1,3 kordse projekteeritud tootlikkusega. Näiteks kui puurkaev projekteeriti tootlikkusega 1 m³/h, siis tuleb katsepumpamist teha vähemalt 1,3 m³/h tootlikkusega. Määruses on lubatud teha ka väiksema tootlikkusega, kuid kui kaevu veeandvus on väiksem kui projektis lubatud, siis on selle aktsepteerimine omaniku poolt kokkuleppe kohaks omaniku ja puurija vahel.
4. Katsepumpamist tuleb teha põhjaveetaseme stabiliseerumiseni puurkaevus ning puurijal tuleb määrata puurkaevu tootlikkus – kui palju langeb veetase katsepumpamisel kasutatud pumpamismahu korral. Seda on vaja, et edaspidi saaks puurkaevu pump õigele sügavusele.
5. Katsepumpamise ajal peate kontrollima, kas pumbatavas vees on setet. Vastavalt Keskkonnaministri määrusele nr 43 (<https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001?leiaKehtiv>) peab puurkaev tagama ehitusprojektile vastava tootlikkuse ja vee ilma tahkete osakesteta. Setete tuvastamiseks võtke vett otse pumba voolikust või torust suurde klaasist anumasse ja vaadake, kas seal on setteid. Paluge pump välja lülitada, oodake mõni minut ning laske pump uuesti käivitada ja kontrollige, kas vees on endiselt setteid. Vesi peab pärast katset olema puhas kohe pärast pumba käivitamist. Korra katset 2-3 korda või seni, kuni vesi on setetest vaba. Kuni vees on tahked osakesed, ärge kinnitage puurkaevu vastuvõtuakti, sest setted võivad hiljem ummistada teie veesüsteemi.
6. Kui puurkaevust tuleb ilma tahkete osakesteta vett, saab võtta põhjaveeproovi. Põhjavee proovi võib võtta vaid vastava atesteeringuga veeproovivõtja. Kontrollige veeproovi võtja kehtivat atesteeringut ning fikseerige see proovivõtu aktis.
7. Märkige koos proovivõtjaga proovipudelite nimetused proovivõtuprotokollis. Keemilise koostise jaoks võib vaja minna mitut pudelit. Mikrobioloogilise analüüsi jaoks kasutatakse alati eraldi proovipudeleid. Kontrollige kindlasti, et oleks olemas mikrobioloogilise proovi pudel ning see oleks korralikult täidetud.

4.7 Tehtud tööde vastu võtmine

1. Enne lõpliku arve saamist on puurijaga vaja allkirjastada tööde üleandmise ja vastuvõtmise akt.
2. Tehke seda vaid siis kui kõik tööd on tehtud vastavalt punktides 3.1-3.6 kirjeldatud nõuetele.
3. Puurkaevu rajamise protsessi lõppedes peab puurkaev olema pealt kindlalt suletud korgiga.
4. Kui lepingus on kirjas, et puurija peab korraldama ka puurkaevu kasutuloa saamise, siis ärge allkirjastage akti enne kasutusloa saamist.

Lisainfo:

Andres Marandi

osakonnajuhataja

EGT hüdrogeoloogia ja keskkonnageoloogia osakond

e-mail: Andres.marandi@egt.ee

Tel: 56135128

LISA: Soovitused omanikule vastavuskontrollike, et rajatav puurkaev vastaks puurkaevu projektis sätestatud ehitusele

Tegevus	Kuupäev, kellaeg	Puuriija allkiri	Omaniku allkiri	Vastavuskontroll
4.1 Tööde algus				
4.2 Puurimine				<p>Puuri diameeter (mm):</p> <p>Puurimise lõppsügavus (m):</p> <ul style="list-style-type: none"> Lisa foto puurpeast koos joonlauaga, et oleks näha puurpea diameeter
4.3 Mantletoru sisestamine				<p>Mantletoru välisdiameeter (mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> Lisa foto puurpeast koos joonlauaga) mantletoru välisdiameeter peab olema 50 mm väiksem kui puuri diameeter
4.4.1 Tsemenditeerimine klassikalise puurimise korral				<p>Kasutatud tsemendi kogus (kg):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tsemenditeerimist tuleb teha alt-ülesse protsessiga. Segu peab jõudma maapinnale protsessi lõpuks. Tsemendi ei tohi kallata üle serva puurauku. Lisa foto, kus on näha tsemendi jõudmine toru tagant maapinnale Lisa foto, kus on näha tsemenditeerimise toru, mille kaudu tsemendi toru taha pumbatakse. Tsemendilahu peab kivistuma 12-24 tundi alates tsemenditeerimisprotsessi lõpust.
4.4.1 Tsemenditeerimine üheetapilise puurimise korral				<p>Kasutatud liiva kogus (kg):</p> <ul style="list-style-type: none"> Puurkaevu töötavas osas tuleb perforeeritud mantletoru ja puuraugu vaheline tühemik täita puisteliivaga <p>Kasutatud savigraanulite kogus (kg):</p> <ul style="list-style-type: none"> Puisteliiva kohale tuleb teha 1 m paksune savikiht <p>Kasutatud tsemendi kogus (kg):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tsemenditeerimist tuleb teha alt-ülesse protsessiga läbi täitetoru. Täitetoru peab ulatuma savikihini. Kontrolli sisestatud täitetoru alumise otsa sügavus (sisestatud toru pikkus). Segu peab protsessi lõpuks jõudma maapinnale. Tsemendi ei tohi kallata üle serva puurauku. Lisa foto, kus on näha tsemenditeerimise toru, mille kaudu tsemendi toru taha pumbatakse. Lisa foto, kus on näha tsemendi jõudmine toru tagant maapinnale Tsemendilahu peab kivistuma 12-24 tundi alates tsemenditeerimisprotsessi lõpust.

<p>4.5 Puurkaevu töötava osa puurimine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puurimine võib alata 12-24 tundi peale tsementeerimise lõppu. • Punkt 4.5 ei ole asjakohane kui kasutatakse üheetapilist puurimist. 				<p>Puuri diameeter (mm):</p> <p>Puurimise lõppsügavus (m):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puurimine võib alata 12-24 tundi peale tsementeerimise lõppu. • Selgita kivistumise aeg vastavalt tsemendi kasutusjuhendile • Lisa foto puurpeast koos joonlauaga, et oleks näha puurpea diameeter
<p>4.6 Puhastus ja proovipumpamine</p>				<p>Katsepumpamise kestvus (tundi):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumbatavas vees ei ole tahkeid osakesi <p>Põhjaveetaseme sügavus maapinnast enne katsepumpamist (m):</p> <p>Põhjaveetaseme sügavus maapinnast katsepumpamise lõpus (m):</p> <p>Pumba tootlikkus (m³/h)</p> <p>Proovivõtja nimi:</p> <p>Proovivõtja atesteerimistunnistuse nr:</p> <p>Proovi pudelite nr:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>4.7 Tööde vastuvõtmine</p>				<ul style="list-style-type: none"> • Puurkaev suletud korgiga • Puurkaevu kasutusluba kehtiv